

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年12月16日

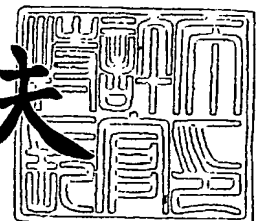
出 願 番 号
Application Number: 特願2002-363963
[ST. 10/C]: [JP2002-363963]

出 願 人
Applicant(s): スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

2003年 9月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 186755

【提出日】 平成14年12月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B32B 33/00

【発明者】

【住所又は居所】 山形県東根市大字若木 5 5 0 0 番地 山形スリーエム株式会社内

【氏名】 阿部 秀俊

【特許出願人】

【識別番号】 599056437

【住所又は居所】 アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 4 4 - 1 0 0 0, セント ポール, スリーエム センター

【氏名又は名称】 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

【氏名又は名称原語表記】 3M Innovative Properties Company

【国籍】 アメリカ合衆国

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100083356

【弁理士】

【氏名又は名称】 柴田 康夫

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002- 58391

【出願日】 平成14年 3月 5日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9907326

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マーキングフィルム、レセプターシート及び乗り物用マーキングフィルム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) 着色材受容面である表面と、その表面と対向する裏面とを有するレセプターフィルムと、

(b) 前記レセプターフィルム表面に受容された着色材と、

(c) 前記レセプターフィルム裏面に固定的に配置され、前記レセプターフィルムを被着体に接着する接着剤を含有する接着層とを備え、

前記接着層は、前記被着体に接着される接着面に形成された前記接着剤を含む凸部と、その凸部の周りを取り囲んだ凹部とを有し、前記被着体に接着された状態で前記被着体表面と前記接着層の接着面との間に前記凹部が画する、外部と連通した連通路が形成される、マーキングフィルムにおいて、

前記レセプターフィルムは、前記着色材受容面となる表面を有する熱可塑性樹脂フィルムからなるレセプター層を含んでなり、前記熱可塑性樹脂フィルムは、ポリカーボネートポリオールに由来するポリオール単位を分子内に有するポリウレタン、ポリカプロラクトンポリオールに由来するポリオール単位を分子内に有するポリウレタン、及びフェノキシ樹脂からなる群から選ばれた少なくとも 1 つの耐石油性樹脂を含有する樹脂成分を含んでなることを特徴とする、マーキングフィルム。

【請求項 2】 前記熱可塑性樹脂フィルムは、ポリウレタンとフェノキシ樹脂とを含有する、請求項 1 に記載のマーキングフィルム。

【請求項 3】 前記レセプターフィルムは、実質的に前記レセプター層からなる、請求項 1 に記載のマーキングフィルム。

【請求項 4】 静電トナー印刷を用いて請求項 1 に記載のマーキングフィルムを製造するのに用いられるレセプターシートであって、前記レセプターフィルムと、前記レセプターフィルム裏面に固定的に配置された前記接着層とを備え、前記レセプターフィルムは、トナーが転写される前記着色材受容面となる表面を有する熱可塑性樹脂フィルムからなるレセプター層を含んでなり、前記熱可塑性

樹脂フィルムは、ポリカーボネートポリオールに由来するポリオール単位を分子内に有するポリウレタン、ポリカプロラクトンポリオールに由来するポリオール単位を分子内に有するポリウレタン、及びフェノキシ樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1つの耐石油性樹脂を含有する樹脂成分を含んでなり、前記レセプター層のガラス転移点が0～100℃の範囲である、レセプターシート。

【請求項5】 (a) 着色材受容面である表面と、その表面と対向する裏面とを有するレセプターフィルムと、

(b) 前記レセプターフィルム表面に受容された着色材と、

(c) 前記レセプターフィルム裏面に固定的に配置され、前記レセプターフィルムを被着体に接着する接着剤を含有する接着層とを備え、

前記接着層は、前記被着体に接着される接着面に形成された前記接着剤を含む凸部と、その凸部の周りを取り囲んだ凹部とを有し、前記被着体に接着された状態で前記被着体表面と前記接着層の接着面との間に前記凹部が画する、外部と連通した連通路が形成される、マーキングフィルムにおいて、

前記レセプターフィルムは、アルキル基に1から8個の炭素原子を有するアルキルアクリレートと少なくとも1つとメチルメタクリレートとを含むコポリマーを含んでなる耐石油性樹脂フィルムであることを特徴とする、マーキングフィルム。

【請求項6】 静電トナー印刷を用いて請求項5に記載のマーキングフィルムを製造するのに用いられるレセプターシートであって、前記レセプターフィルムと、前記レセプターフィルム裏面に固定的に配置された前記接着層とを備え、前記レセプターフィルムは、アルキル基に1から8個の炭素原子を有するアルキルアクリレートと少なくとも1つとメチルメタクリレートとを含むコポリマーを含んでなる耐石油性樹脂フィルムであり、かつガラス転移点が0～100℃の範囲である、レセプターシート。

【請求項7】 前記着色材を受容した前記レセプターフィルム表面を被覆した光透過性の保護フィルムをさらに備え、前記保護フィルムはフッ素系樹脂を含んでなる、請求項1または請求項5に記載のマーキングフィルム。

【請求項8】 請求項1または請求項5に記載のマーキングフィルムからな

り、石油系燃料をエネルギー源として動く乗り物のボディ表面に接着して使用される、乗り物用マーキングフィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像（画像表示層）や着色層を形成するトナー等の着色材を受容したレセプターフィルムと、凹凸接着面を有する接着層とを備えたマーキングフィルムの改良に関する。本発明のマーキングフィルムは、石油系燃料、特に軽油を燃料として動く乗り物のボディ表面に接着して使用される、乗り物用マーキングフィルムとして使用できる。

【0002】

【従来の技術】

表面に着色材としてのトナーやインクを適用して画像（画像表示層）や着色層を形成可能なレセプターシートは、たとえば、マーキングフィルムを製造するために使用される。レセプターシートは、通常、ベース層と、前記ベース層の表面に配置された熱可塑性樹脂フィルムからなるレセプター層とを含んでなる、レセプターフィルムを備えている。レセプターフィルムの裏面には、通常、レセプターシートを被着体に接着する接着層が備えつけられている。

【0003】

マーキングフィルムは、たとえば静電トナー印刷を用い、レセプターシート（レセプターフィルム）の表面に画像等を形成して製造される。印刷面（レセプター層の着色材受容面）を保護する必要がある場合には、その印刷面を保護フィルムで被覆する。保護フィルムとしては、それを通してトナー（画像等）が視認可能な透明性を有するポリマーフィルム、例えばフッ素系ポリマー、アクリル系ポリマー、フタレート系ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート等）などから形成されたフィルムが使用されている。

【0004】

レセプター層の熱可塑性樹脂フィルムは、様々な樹脂組成物から形成できる。たとえば、特許文献1：特表平9-507309号公報には、ポリウレタンーア

クリル系ラテックス共重合体ゴムと、アクリル樹脂と、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体などの塩化ビニル系共重合体と、可塑剤とを含有する柔軟な熱可塑性樹脂フィルムを、レセプターフィルムのレセプター層として使用することが開示されている。また、特許文献2：特許第3080674号明細書には、レセプター層及びベース層の材料樹脂として、アクリル樹脂、ポリオレフィン、ポリビニルアセタール、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン等が使用できることが開示されている。なお、これまで、フェノキシ樹脂を、レセプター層及びベース層の材料樹脂として使用することは知られていない。

【0005】

熱転写可能なポリメチルメタクリレートフィルムを利用した窓用フィルムが、特許文献3：特開2002-19309号公報に開示されている。しかし、一般的なポリメチルメタクリレートフィルムは、柔軟性に乏しく、従って曲面追従性が低いので、乗り物のボディ表面等の曲面に接着するマーキングフィルムとしては、不十分である。

【0006】

マーキングフィルムの接着層において、マーキングフィルム（レセプターフィルム）を被着体に接着（施工）する時の、被着体と接着層との間のエア噛み（気泡残り）を防止するために、接着面には凹凸を形成することも知られている。この様な接着層は、凸部と、その凸部の周りを取り囲んだ凹部とを有し、マーキングフィルムを被着体に接着した状態では、被着面と接着層の接着面との間に、前記凹部が画する外部と連通した溝、すなわち連通路が形成される。

【0007】

接着面の凹凸は、通常、剥離面に凹凸を形成した剥離紙（ライナー）と、接着層とを積層して形成されている。この様な凹凸剥離紙を利用したマーキングフィルムは、特許文献4：国際公開WO00/6985パンフレット、特許文献5：米国特許6,203,885号明細書、特許文献6：特表2001-507732号公報、特許文献7：実用新案登録第2,503,717号公報、特許文献8：実用新案登録第2,687,198号公報等が開示されている。また、弾性微小球を接着層に含有させ、弾性微小球を含む凸部を接着面に形成し、その凸部の周りに

凹部を効果的に形成することも知られている。この様な弾性微小球を利用したマーキングフィルムは、特許文献9：特開平8-113768号公報等の開示されている。

【0008】

【特許文献1】

特表平9-507309号公報

【特許文献2】

特許第3080674号明細書

【特許文献3】

特開2002-19309号公報

【特許文献4】

国際公開WO00/6985号パンフレット

【特許文献5】

米国特許6,203,885号明細書

【特許文献6】

特表2001-507732号公報

【特許文献7】

実用新案登録第2,503,717号公報

【特許文献8】

実用新案登録第2,687,198号公報

【特許文献9】

特開平8-113768号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、凹凸接着面を有するマーキングフィルムでは、通常、フィルム施工が完了した後も前述の連通路が被着体と接着層との間に存在する。そのため、バスやトラック等の乗り物のボディ表面に接着して使用した場合、給油の際に給油口の周りにこぼれた石油系燃料が、毛細管現象により連通路を満たし、接着面（被着面）の比較的広い面積部分に拡がる。この様にして拡がった燃料は接着層を

通してフィルム内部に浸透し、フィルムを膨潤させることが分かった。このような燃料、特に軽油によるフィルム膨潤は、マーキングフィルムの被着体からの剥離やマーキングフィルム内の層間剥離などに起因する外観不良を発生させていた。

【0010】

前掲の公報はいずれも、軽油等の石油系燃料を使用する乗り物のボディ表面に接着して使用される、乗り物用マーキングフィルムの改良について教示していない。すなわち、特定の樹脂を選択して有効に使用し、前述の様な軽油等の石油系燃料による膨潤に伴う外観不良を起こさない性質（耐石油性）を効果的に高めることについては教示していない。たとえば、上記の様な膨潤による外観不良は、レセプター層がポリオレフィンを含む場合に顕著である。また、ポリウレタンを含むレセプター層はこの様な膨潤は起きにくいですが、通常のポリウレタンは耐湿性が低く、マーキングフィルムを風雨にさらされる屋外で比較的長期間（たとえば、6ヶ月間）使用した場合、マーキングフィルム端部が被着体から剥離し、端部のめくれが発生することがあった

すなわち、本発明の目的は、耐石油性と耐湿性にすぐれ、軽油等の石油系燃料を使用して動く乗り物用として特に適したマーキングフィルムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、（a）着色材受容面である表面と、その表面と対向する裏面とを有するレセプターフィルムと、

（b）前記レセプターフィルム表面に受容された着色材と、

（c）前記レセプターフィルム裏面に固定的に配置され、前記レセプターフィルムを被着体に接着する接着剤を含有する接着層とを備え、

前記接着層は、前記被着体に接着される接着面に形成された前記接着剤を含む凸部と、その凸部の周りを取り囲んだ凹部とを有し、前記被着体に接着された状態で前記被着体表面と前記接着層の接着面との間に前記凹部が画する、外部と連通した連通路が形成される、マーキングフィルムにおいて、

前記レセプターフィルムは、前記着色材受容面となる表面を有する熱可塑性樹

脂フィルムからなるレセプター層を含んでなり、前記熱可塑性樹脂フィルムは、ポリカーボネートポリオールに由来するポリオール単位を分子内に有するポリウレタン、ポリカプロラクトンポリオールに由来するポリオール単位を分子内に有するポリウレタン、及びフェノキシ樹脂からなる群から選ばれた少なくとも1つの耐石油性樹脂を含有する樹脂成分を含んでなるか、または、前記レセプターフィルムは、アルキル基に1から8個の炭素原子を有するアルキルアクリレートとを少なくとも1つとメチルメタクリレートとを含むコポリマーを含んでなる耐石油性樹脂フィルムである、マーキングフィルムを提供し、上記課題を解決する。

【0012】

【発明の実施の形態】

〔作用〕

本発明のマーキングフィルムでは、レセプター層が、前述の群から選ばれた少なくとも1つの耐石油性樹脂を含む。したがって、軽油やガソリンなどの石油系燃料が接着層を通してレセプター層に浸透して膨潤することを効果的に防止し、石油系燃料を使用して動く乗り物ボディ表面に接着して使用した場合に、燃料の浸透による外観不良を効果的に防止できる。また、上記耐石油性樹脂は、耐加水分解性が高いので耐湿性にもすぐれる。したがって、マーキングフィルムを風雨にさらされる屋外で使用した場合でも、マーキングフィルム端部めくれの発生を効果的に防止できる。

【0013】

レセプターフィルム表面が軽油で濡れるおそれがある場合は、フッ素系樹脂を含んでなる保護フィルムにより、レセプターフィルムの画像形成面（着色材を受容した面）を保護するのが好ましい。また、前述の群から選ばれた少なくとも1つの耐石油性樹脂を含有する樹脂組成物から形成した保護フィルムを用いることも有効である。

【0014】

レセプターフィルムは、前記レセプター層と前記接着層との間に配置されたベース層を有することもできるが、レセプターフィルムが実質的に前記レセプター層のみからなるのが好ましい。それにより、マーキングフィルムの厚さを薄くし

、マーキングフィルム全体の柔軟性を容易に高めることができ、したがって、曲面を含む被着面を有する被着体への施工容易性を効果的に高めることができる。

レセプターフィルムがベース層を含む場合、ベース層は、前述の群から選ばれた少なくとも1つの耐石油性樹脂を含んでなるの好ましい。これにより、ベース層がバリア層として機能し、軽油等の燃料がレセプター層に浸透することをいっそう効果的に防止できる。

【0015】

また、本発明によれば、耐石油性樹脂を含むフィルム層がポリ塩化ビニルを実質的に含まない様にする事ができる。近年、ポリ塩化ビニルを実質的に含まない、いわゆる非塩ビ系のマーキングフィルムに対する強い要求が市場にある。したがって、本発明によれば、この様な要求に応えることができる、耐石油性にすぐれた非塩ビ系マーキングフィルムを製造することも可能である。

【0016】

(マーキングフィルム)

本発明のマーキングフィルムの好適な一例を、図1に沿って説明する。

図1は、本発明のマーキングフィルムの一例を模式的に示している。マーキングフィルム(100)のレセプターフィルム(1)は、熱可塑性樹脂フィルムであるレセプター層の単層から形成されている。熱可塑性樹脂フィルムは、前述の様に、耐石油性樹脂を含有している。レセプターフィルム(1)は、表面(11)及び裏面(12)を有し、表面(11)に、着色材、すなわちトナー(2)を受容している。トナー(2)は、保護フィルム(3)を通して、保護フィルム(3)の最表面(31)から視認可能な画像を形成している。

【0017】

レセプターフィルム(1)の裏面(12)には、接着層(4)が固定的に配置されている。図示されてはいないが、接着層(4)の接着面(41)には、接着剤を含む凸部(図示せず)と、その凸部の周りを取り囲んだ凹部(図示せず)とが形成され、被着体に接着された状態で被着体表面と接着面(41)との間に凹部が画する外部と連通した連通路(図示せず)が形成される。

【0018】

接着層（４）の接着剤は、特に限定されないが、通常、粘着性ポリマーを含有する感圧接着剤である。この様な感圧接着性の接着層としては、たとえば、粘着性ポリマーを含有する単層フィルム状の感圧接着フィルムや、２つの感圧接着層を有する両面接着シートが好適に使用される。

【0019】

保護フィルム（３）をレセプターフィルム（１）に接着するには、通常、保護フィルム用接着層（３０）を使用する。保護フィルム用接着層（３０）の接着剤は、特に限定されないが、通常、粘着性ポリマーを含有する感圧接着剤である。レセプターフィルム表面（１１）においてトナー（２）が形成した凹凸に良好に追従し、保護フィルム（３）とレセプターフィルム（１）との間に気泡が残らない様にそれらを互いに密着することができるからである。気泡は画像の視認性を低下させるので、気泡が残らない様にするのが良い。

【0020】

（レセプターシート）

本発明のレセプターシートは、トナー等の着色材が適用されるレセプターフィルムと、レセプターフィルムを被着体に接着する接着層とを備えた、接着層付きレセプターフィルムである。

レセプターフィルムは、通常、（i）耐石油性樹脂を含有する熱可塑性樹脂フィルムからなる単層フィルムからなるか、または、（ii）レセプター層と、前記レセプター層と前記接着層との間に配置されたベース層とを備えた積層体フィルムからなる。上記（ii）の場合、ベース層も耐石油性樹脂から形成された樹脂フィルムであるのが好ましい。

【0021】

樹脂フィルムの耐石油性は、通常、次の様にして評価できる。

まず、樹脂フィルムからなる、所定の寸法のサンプルを用意する。このサンプルの表面に軽油を一滴（約 0.01～0.02 g）滴下して室温で 10 分間放置する。放置したサンプルを目視で観察し、しわが発生しなかった場合、耐石油性は良好と判断される。なお、この様な耐軽油性（軽油に対する耐石油性）の高い樹脂フィルムであれば、その他の石油系燃料、たとえばガソリンによるシート膨

潤も効果的に防止できる。

【0022】

また、レセプターシート（接着層付き）の状態での耐石油性は、通常、次の様にして評価できる。

上記と同様にして用意した所定の寸法のサンプルを、試験用被着体（たとえば、メラミン焼付け板等）に接着する。この時、被着体の被着面と接着層との間に外部と連通した連通路が形成される。被着体に接着したサンプルの一部分を軽油に室温で8時間浸した後、軽油から取り出して16時間室温で陰干しする。陰干ししたものを目視で観察し、しわ、被着体からの剥離及び層間剥離（レセプターフィルムと接着層との間の剥離等）が発生しなかった場合、耐石油性は良好と判断される。なお、マーキングフィルムの状態での耐石油性も、上記と同様にして評価できる。

【0023】

一方、樹脂フィルムの耐湿性は、通常、次の様にして評価する。

まず、樹脂フィルムを、メラミン塗装板に接着剤を用いて貼りつけ、サンプルを用意する。このサンプルを、65℃、95%RHに条件設定されたオープン内に1週間放置した後、フィルムの端部めくれの発生の有無を観察する。この条件で端部めくれが発生しなかった場合、耐湿性は良好と判断される。なお、樹脂フィルムをメラミン塗装板に貼りつける接着剤は、通常はアクリル系感圧性接着剤を用いる。また、実際にマーキングフィルムを被着体に接着するのに用いる接着剤を用いても良い。なお、マーキングフィルムとして使用した場合の耐湿性も、これと同様の方法で評価する。

【0024】

耐石油性樹脂として使用されるポリウレタンは、前述のポリオール（ポリカーボネートポリオールまたは／及びポリカプロラクトンポリオール）と、ジイソシアネートとを含む原料を重合して得られたポリマーである。原料には、鎖延長剤として、ネオペンチルグリコール、エチレングリコール、プロピレングリコール等の短鎖ジオールを加えても良い。ジイソシアネートは、たとえば、イソホロンジイソシアネート（IPDI）、ジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）

、水添MDI、1,6-ヘキサンジオールジイソシアネート、トリレンジイソシアネート(TDI)、テトラメチルキシリレンジイソシアネート(TMMDI)などが使用できる。原料は、1種または2種以上のポリオールを含むことができ、また、1種または2種以上のジイソシアネートを含むことができる。

【0025】

原料に含まれるジイソシアネートの種類(化学構造)や、短鎖ジオールを含む場合の短鎖ジオールとポリオールとの比率を適宜決定し、ポリウレタンを含む熱可塑性樹脂フィルムの物性(ガラス転移点、複素動的粘度及びビカット軟化点)が最適な範囲になる様にするのが良い。

レセプター層の熱可塑性樹脂フィルムのガラス転移点は、通常0～100℃の範囲である。レセプター層のガラス転移点が高すぎるとトナー転写性能が低下し、鮮明な画像が得られないおそれがある。さらに、レセプター層のガラス転移点が高すぎると、マーキングフィルム全体の柔軟性が低下するおそれがある。一方、ガラス転移点が0℃未満では、耐石油性が低下するおそれがある。また、着色材受容面の常温タックを効果的に低下させるのに、レセプター層のガラス転移点を0℃以上にするのが良い。この様にすれば、保護フィルムで被覆する前のマーキングフィルム前駆体どうしや、レセプターシートどうしが貼りつくことを効果的に防止できる。したがって、これらをロール状に保管した後、ロールを容易に巻きほいて使用することが容易である。

【0026】

上記の様な効果、すなわち、耐石油性の向上、トナー転写性能の向上、常温タック低下及びフィルム柔軟性の向上をバランスよくいっそう効果的に高めるには、レセプター層のガラス転移点は、10～90℃であるのが好ましく、20～80℃であるのが特に好ましい。

なお、レセプター層等の熱可塑性樹脂フィルムのガラス転移点(T_g)は、厚さが約10 μ m(通常8～20 μ m)のフィルムを試料として用意し、この試料をDSC(示差走査熱量計)にセットして測定する。測定の際には、-50から120℃まで昇温(ファーストスキャン)し、ファーストスキャン時の2次転移点に相当する変曲点から T_g を求める。

【0027】

熱可塑性樹脂フィルムのガラス転移点以外の物性としては、たとえば、25℃において粘弾性スペクトロメータを用いて測定された熱可塑性樹脂フィルムのビカット軟化点がある。熱可塑性樹脂フィルムのビカット軟化点は、通常30～95℃、好適には40～93℃である。ビカット軟化点が高すぎるとトナーの熱転写が困難になるおそれがある。反対にビカット軟化点が低すぎると機械的強度が低下し、マーキングフィルムの耐久性が低下するおそれがある。

なお、ビカット軟化点は、日本工業規格 J I S - K 7 2 0 6 に準拠した方法で測定された軟化温度で、試験片（熱可塑性樹脂フィルム）に垂直に立てた針状圧子に所定の荷重を加えながら、試験片の温度を一定速度で昇温し、試験片に圧子が1mm侵入した時の温度である。

【0028】

特に好ましいポリウレタンは、ポリカーボネートポリオールに由来するポリオール単位を分子内に有するポリウレタン（ポリカーボネート系ポリウレタン）である。ポリカーボネート系ポリウレタンは耐湿性に加えて耐候性にもすぐれ、それを含むフィルムが劣化したり着色したりすることを効果的に防止できる。保護フィルムやレセプターフィルムの着色は、画像の変色を引き起こす。したがって、着色しにくいレセプターフィルムや保護フィルムは、屋外で使用されるマーキングフィルム、特に乗り物用マーキングフィルムの構成材料として有利である。

【0029】

ポリオール主鎖分子のアルキレンの炭素数は、好適には5～7である。炭素数が8以上であると、熱可塑性樹脂フィルムの耐石油性が低下する傾向があり、反対に炭素数が4以下であると、トナーの熱転写性が低下するおそれがある。なお、ポリウレタンの分子量は特に限定されないが、通常20,000～1,000,000の重量平均分子量を有する。

【0030】

フェノキシ樹脂も、耐石油性及び耐湿性が高い。これは、ビスフェノールに由来する繰返し単位を分子内に有することに主に起因する。フェノキシ樹脂は、塗料用に通常使用されるものが使用できる。市販の具体例として、東都化成（株

）社製の「品番：YP50S」、Phenoxy Specialties社の「商標：Paphen PKHH」等を挙げることができる。フェノキシ樹脂の分子量は、十分な強靱性を有する限り特に限定されないが、通常20,000～1,000,000の重量平均分子量を有する。

また、フェノキシ樹脂は、ポリウレタンに比べて破断強度が高いので、レセプターフィルムの強靱性を高めるのに有利である。レセプターフィルムの強靱性を高めることにより、被着体に接着したマーキングフィルムを、貼り換えのために剥離する際にマーキングフィルムが破断するのを防止でき、剥離作業を効果的に軽減できる。

【0031】

フェノキシ樹脂を用いる場合、ポリウレタンと組合せるのが好ましい。レセプターフィルムの柔軟性と強靱性とをバランスさせて高めることが、特に容易だからである。この様場合、ポリウレタン／フェノキシ樹脂の混合物に占めるポリウレタンの質量割合は、通常60%以上、好適には65%以上、特に好適には70%以上である。なお、フェノキシ樹脂と組合せて用いられるポリウレタンは、通常、ポリカーボネート系ポリウレタンまたはポリカプロラクトン系ポリウレタンであるが、ポリウレタンの質量割合が70%以下である場合、上記以外のポリウレタンでも良い。

【0032】

耐石油性樹脂としては、軟質成分であるアルキル基に1から8個の炭素原子を有するアルキルアクリレートを少なくとも1つと、硬質成分であるメチルメタクリレートとを含むコポリマーを用いることもできる。上記アルキルアクリレートは、コポリマーのガラス転移点を低下させる。このコポリマーは、少なくとも1つの他のコモノマー、たとえばメタクリレート（メチルメタクリレートを除く）、スチレンなどを、さらに含んでいて良い。

このコポリマーのガラス転移点は、一般に0～100℃、好ましくは20～90℃、より好ましくは30～80℃である。コポリマー中の上記アルキルアクリレートの割合は、好ましくは10質量%以上であるが、これに限定されない。

コポリマーの中でも、ブチルアクリレートとメチルメタクリレートとを含むコ

ポリマーがとりわけ好ましい。

耐石油性樹脂として、上記アクリル系コポリマーを用いる場合、レセプターフィルムは単層フィルムである。

【0033】

レセプター層（及びベース層）を構成する樹脂成分には、本発明の効果を損なわない限り、その他の樹脂が含まれていても良い。その他の樹脂の一例は、アクリル樹脂である。アクリル樹脂は、（メタ）アクリルモノマー混合物を重合して形成されたポリマーである。（メタ）アクリルモノマー混合物は、通常、炭素数が1～10のアルキル基を有する（メタ）アクリレート及びその他の共重合可能なモノマーからなる混合物である。その他の共重合可能なモノマーは、耐石油性を高めるために、ヒドロキシ（メタ）アクリレート、アルキレングリコールジアクリレート、アクリル酸、メタクリル酸等の親水性のモノマーであるのが好ましい。アクリル樹脂は、この様なモノマー混合物を、通常の重合方法、たとえば、溶液重合を用いて形成できる。各モノマーの配合比率は、熱可塑性樹脂フィルムのガラス転移点や、その他の物性が最適な範囲になる様に適宜決定される。アクリル樹脂の分子量は特に限定されないが、通常20,000～1,000,000の重量平均分子量を有する。

【0034】

レセプター層やベース層となる熱可塑性樹脂フィルムに含まれる樹脂成分全体に対する耐石油性樹脂の割合は、通常70質量%以上である。フィルムの耐石油性をいっそう効果的に高めるには、前記樹脂成分全体に対する耐石油性樹脂の割合を、好ましくは80質量%以上、特に好ましくは90質量%以上にする。

【0035】

レセプターシートは、たとえば、次の様にして製造できる。レセプター層となる熱可塑性樹脂フィルムは、通常のフィルム成形方法により形成することができる。たとえば、樹脂成分を含む塗料をライナーの剥離面の上に塗布し、固化して形成できる。塗布装置には、通常のコータ、たとえば、バーコータ、ナイフコータ、ロールコータ、ダイコータ等が使用できる。固化操作は、揮発性溶媒を含む塗料の場合の乾燥操作や、溶融した樹脂成分を冷却する操作である。また、溶融

押出成形法により形成することができる。

【0036】

レセプターシートがベース層とレセプター層とを含んでなる場合、特に限定されないが、たとえば次の様にして製造できる。まず、レセプター層をライナー上に形成し、このライナー付きレセプター層の上に、ベース層用の樹脂成分を含む塗料を塗布し、固化する。これにより、積層体フィルムからなるレセプターフィルムを形成できる。また、本発明の効果を損なわない限り、レセプター層とベース層との間に、別の層、たとえば、プライマー層や接着層を配置しても良い。

【0037】

上記の様にして完成させたレセプターフィルムの裏面に接着層を密着させる。接着層は、ライナーの剥離面に、接着剤を含有する塗布液を塗布、乾燥してライナー付き接着層を形成した後、このライナー付き接着層をレセプターフィルムに積層し、密着させる。これにより、本発明のレセプターシートを完成させることができる。

【0038】

レセプターフィルム全体の厚さは、通常20～150 μ m、好適には30～100 μ mである。厚さが薄すぎると機械的強度が低下し、マーキングフィルムを被着体に接着した後で剥離する場合に、レセプターシートが破損するおそれがある。反対に厚すぎると、レセプターシートを含むマーキングフィルムの柔軟性が低下するおそれがある。

【0039】

(接着層)

マーキングフィルム（レセプターフィルム）を被着体に接着するための接着層には、前述の様な凹凸接着面を形成する。凹凸接着面を形成する方法は、前掲の従来技術の文献に開示の方法が利用できるが、その1例をここで説明する。

まず、所定の凹凸構造を有する剥離面を持つライナーを用意する。このライナーの剥離面に、粘着性ポリマーを含む塗料（接着シートの接着層形成用の接着剤塗料）を塗布、乾燥して接着層を形成する。これにより、接着層のライナーと接する面（これが、接着シートにおける接着面となる。）に、ライナーの凹凸構造

(ネガ構造)を転写し、接着面に所定の構造(ポジ構造)を有する凹凸接着面を形成する。接着面の凹凸は、前述の様に、被着体に凸部が接着した際に連通路が形成可能な溝を含んでなる様に予め設計される。

【0040】

この様な接着層の溝は、マーキングフィルムを施工する際に気泡残りを防止できる限り、一定形状のものが規則的パターンに沿って接着面に配置されていても良いし、不定形のものが不規則に並んでいても良い。複数の溝が互いに略平行に配置され様に形成される場合、溝の配置間隔は $10 \sim 2,000 \mu\text{m}$ であるのが好ましい。溝の深さ(接着面からレセプターフィルムの方方向に向かって測定した溝の底までの距離)は、通常 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ である。溝の形状も、本発明の効果を損なわない限り特に限定されない。たとえば、接着面に垂直な方向の溝の断面において、略矩形(台形を含む)、略半円形、略半楕円形である。

【0041】

ライナーは、通常、紙またはプラスチックフィルムから形成される。紙ライナーは、通常、紙の表面に、ポリエチレンコート、シリコンコート等の剥離コート(剥離層)を積層して形成される。また、シリコン剥離コートを積層する場合、通常、紙の上にクレーコート、ポリエチレンコート等のアンダーコートを積層した後、剥離コートを積層する。ライナーの凹凸構造は、たとえば、剥離コートを積層した後、凹凸転写ツールを剥離面に圧接させて形成することができる。

【0042】

接着層は、たとえば、粘着性ポリマーを含有する接着剤の塗膜から形成できる。好ましい接着剤は、粘着性ポリマーと粘着性ポリマーを架橋する架橋剤とを含有する。本明細書において粘着性ポリマー(self-adherent polymer)とは、常温(約 25°C)で粘着性を示すポリマーである。粘着性ポリマーとしては、アクリル系ポリマー、ポリウレタン、ポリオレフィン、ポリエステル等が使用できる。

【0043】

粘着性ポリマーの合成の1例について、アクリル系ポリマーを例にとって説明する。

まず、第1モノマーとして、アクリル性不飽和酸（例えば、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸等）やアクリロニトリル等の極性（メタ）アクリルモノマーを用意する。この第1モノマーと、第2モノマーとしてのアクリルモノマーとを混合し、モノマー混合物を調製する。第2モノマーとしては、アルキルアクリレート、例えば、イソオクチルアクリレート、ブチルアクリレート、2-メチルブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、イソノニルアクリレート等が使用できる。この様にして調製したモノマー混合物を、通常の重合方法、たとえば、溶液重合、乳化重合、塊状重合等を用い、所定の分子量の粘着性ポリマーを合成する。

【0044】

粘着性ポリマーを架橋するのに架橋剤を用いる場合、架橋剤の添加量は、架橋剤の種類にもよるが、粘着性ポリマー100質量部に対して、通常0.02～2質量部、好適には0.03～1質量部である。架橋剤は、イソシアネート化合物、メラミン化合物、ポリ（メタ）アクリレート化合物、エポキシ化合物、アミド化合物、ビスアミド化合物〔イソフタルイルビス（2-メチルアジリジン）等の二塩基酸のビスアジリジン誘導体〕等が使用できる。

【0045】

接着層のガラス転移点（ T_g ）は、好適には $-50\sim 0^\circ\text{C}$ 、特に好適には $-45\sim -5^\circ\text{C}$ である。接着層の T_g が高すぎると、被着体とマーキングフィルムとの密着性が低下するおそれがあり、反対に T_g が低すぎると、マーキングフィルムをロール状に巻いて保管した場合に、接着剤がロールの脇の部分（側面部分）からしみ出し、互いに重なったマーキングフィルムが貼りつくことを防止できないおそれがある。なお、接着層の T_g は、動的粘弾性測定装置を用いて測定された $\tan\delta$ から求めた値である。測定条件は、シェアレート＝1ラジアン／秒のねじれモード、昇温範囲は $-60\sim 100^\circ\text{C}$ 、昇温速度は $5^\circ\text{C}/\text{秒}$ である。試料の厚さは通常1～2mmである。

【0046】

接着層の厚さは、通常 $20\sim 100\mu\text{m}$ 、好適には $25\sim 80\mu\text{m}$ である。また、感圧接着層は、本発明の効果を損なわない限り、粘着付与剤、弾性微小球、

粘着性ポリマー微小球、結晶性ポリマー、無機粉末、紫外線吸収剤等の添加剤を含有していても良い。

【0047】

(保護フィルム)

保護フィルムは、全体として光透過性を有する。光透過率は通常60%以上で、好適には70%以上、特に好適には80%以上である。本明細書における「光透過率」は、分光光度計または、光度計の機能も備えるカラーメーターを使用し、550nmの光を用いて測定された全光線透過率を意味する。

保護フィルムは、透明性の高い樹脂を含む樹脂フィルムが良い。樹脂フィルムの樹脂は、たとえば、フッ素系樹脂、フタレート系ポリエステル (PET、PEN等)、アクリル樹脂や、前出の耐石油性樹脂等である。フッ素系樹脂は、フッ素系モノマーを重合して得たポリマーである。フッ素系モノマーは、たとえば、フッ化ビニリデン、6フッ化プロピレン、4フッ化エチレン、3フッ化塩化エチレン等のフッ素系エチレンモノマーである。フッ素系モノマーに加えて、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルメタクリレート等のメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート等のアクリレート等の共重合可能なモノマーの1種または2種以上を混合しても良い。また、フッ素系樹脂とアクリル樹脂とをブレンドした、樹脂組成物から保護フィルムを形成しても良い。

【0048】

本発明のマーキングフィルムを、軽油をエネルギー源として動く乗り物用マーキングフィルムとして用いる場合、保護フィルムの樹脂は、フッ素系樹脂または耐石油性樹脂であるのが好ましい。この場合、保護フィルムを構成する樹脂成分全体に対するフッ素系樹脂または耐石油性樹脂の割合は、通常70質量%以上、好適には80質量%以上、特に好適には90質量%以上である。なお、保護フィルムがフッ素系樹脂及び耐石油性樹脂の両方を含有する場合、これらの総量が上記範囲にあるのが良い。

保護フィルムの厚さは、通常5～120 μ m、特に好適には10～100 μ mである。また、レセプターフィルムに保護フィルムを接着するのに接着層を用い

る場合、接着層の厚さは、通常20～100 μ m、特に好適には25～80 μ mである。

【0049】

(画像形成)

着色材は通常トナーまたはインクである。たとえば、トナーをレセプター層に転写して画像を形成する場合は、通常の印刷法、たとえば静電印刷法を用い、保護フィルム裏面にトナーを転写して形成する。静電印刷法では、画像を、保護フィルム裏面に直接印刷するダイレクトプリント法と、一時的に仮担持体上へ画像を印刷し、それに続いて保護フィルムへの画像の転写を行う、転写法とがある。後者の転写法では、トランスファーマEDIAと呼ばれる仮担持体上に画像を形成し、その画像を保護フィルム裏面に加熱、加圧により転写し、画像記録済み保護フィルムを完成させる。

【0050】

画像を形成するトナーは、バインダ樹脂と、そのバインダ樹脂中に分散された顔料とを含んでなる。バインダ樹脂は、たとえば、塩酢ビ系共重合体、アクリル樹脂及びポリエステル樹脂からなる群から選ばれた1種単独、または2種以上を含む混合物から形成される。

なお、この様な静電印刷法の詳細は、たとえば、特開平4-216562号、特表平11-513818号公報等に関示されている。

【0051】

【実施例】

(実施例1)

次の様にして本例のレセプターシートを作製した。

まず、ポリカーボネート系ポリウレタンとフェノキシ樹脂とを70：30（質量比）の割合で混合して、トルエンに溶解させてレセプター層用の塗料を調製した。ポリウレタンは、1,6-ヘキサンジオールカーボネートポリオールとヘキサメチレンジイソシアネートとを含有する原料を重合して得たものであった。フェノキシ樹脂は、Phenoxy Specialties社の「商標：Paphen PKHH」であった。

この塗料を、ポリエステルキャリア（剥離処理層付きの、厚さ50 μ mのポリ

エステルフィルムからなるライナー) 上に、乾燥後の厚さが $10\ \mu\text{m}$ になる様に塗布し、乾燥させて、透明な熱可塑性樹脂フィルムからなるレセプター層を得た。レセプター層 (熱可塑性樹脂フィルム) の T_g は 24°C であった。なお、上記ポリウレタンの T_g は 34°C 、上記フェノキシ樹脂の T_g は 72°C であった。

【0052】

上記レセプター層の裏面 (上記キャリアと接する面が着色材受容面となる) に、ポリエステル系ポリウレタン樹脂溶液 (大日精化 (株) 社製「(商標) レザミン (Rezamin) (品番) NE310」) を、乾燥後の厚さが $33\ \mu\text{m}$ になる様に塗布、乾燥させ、ベース層を形成した。これにより、レセプター層とベース層との積層体からなるレセプターフィルムを得た。

一方、接着層用の塗料を、ナイフコートにより剥離面に規則的な凹凸を有するライナーの剥離面に、乾燥後の厚さが $40\ \mu\text{m}$ になるように塗布し、 90°C で5分間乾燥した。この塗料は、アクリル系粘着性ポリマーと、結晶性ポリウレタンと、ビスアミド系架橋剤とを酢酸エチル/トルエン混合溶媒中で混合して調製したものであった。なお、粘着性ポリマー/結晶性ポリウレタン/架橋剤の混合比率 (質量比) は、 $90:10:0.2$ (不揮発分比) であった。

【0053】

上記アクリル系粘着性ポリマーは、ブチルアクリレート/アクリロニトリル/アクリル酸を、 $93:3:4$ (質量比) の割合で含むモノマー混合物を溶液重合して得た共重合体であった。粘着性ポリマーの重量平均分子量 46 万、 T_g は -21°C であった。

結晶性ポリウレタンは、ダイセル化学工業 (株) 社製ポリカプロラクトン (商標: プラクセル 220、重量平均分子量 = $6,000$ 、重量平均分子量/数平均分子量 = 1.8) を、イソホロンジイソシアネート (IPDI) とトルエン中で重合してポリウレタン化したものであった。なお、ポリカプロラクトンと IPDI とのモル比は $2:1$ であった。このポリウレタンの重量平均分子量は $13,000$ 、重量平均分子量/数平均分子量 = 2.2 であった。

【0054】

上記ライナーの剥離面には、接着層に転写されるべき溝に対応する複数の突条

からなる凸部が、互いに交差する様に、碁盤目を描く線に沿って連続して配置されていた。その突条の高さは $19.5\mu\text{m}$ （接着面の溝の最大深さは $19.5\mu\text{m}$ になる。）であった。隣接する突条間の最大距離（突条の底面間の距離）は 1.2mm 、突条の幅は $55\mu\text{m}$ であった。また、突条の垂直断面形状は略台形であり、これに対応して接着層の溝の形状は、垂直断面形状が略台形になった。

【0055】

この様にして作製したライナー付き接着層を、上記の様にして得たレセプターシートของベース層裏面にドライラミネートし、ポリエステルキャリアをレセプター層表面から除去し、本例のレセプターシートを得た。

【0056】

この様にして得たレセプターシートを用い、次の様にして本例のマーキングフィルムを作製した。まず、3M社製の静電印刷システム、商標スコッチプリント品番9512を使用し、3M社製のトランスファーマディア、商標トライデントの上に、専用トナーを用いて転写用デジタル画像を形成した。この画像記録済みトランスファーマディアをロール状に巻き、メディアロールを作製した。

【0057】

次に、3M社製のラミネーター、商標オルカIIIに、上記レセプターシートと、上記メディアロールとを取り付け、ラミネーターを以下の条件で運転してレセプターシートへトナー画像を転写し、本例のマーキングフィルムのロールを得た。

画像転写条件；

- ・ 上部ロール温度 $=130^{\circ}\text{C}$
- ・ 下部ロール温度 $=50^{\circ}\text{C}$
- ・ ウェブ搬送速度 $=70\text{cm}/\text{分}$
- ・ 圧力 $=\text{約}410\text{kPa}$ (60psi)

本例のマーキングフィルムでは、保護フィルムを通して観察された画像は鮮明であった。

【0058】

トナーの密着性試験を次の様にして行った。

トナー画像に碁盤目状（1マスの寸法は、約1mm×約1mm）に100個の切り込みを入れた後、3M社製粘着テープ（品番#610）をトナー画像に貼り付けた。貼り付けたテープをすばやく剥離したところ、粘着テープ側にトナーの移行はまったく見られず、トナーとレセプター層との密着性が良好であることが確認された。

【0059】

一方、上記マーキングフィルムのトナー画像（着色材受容面）に、粘着剤を介して透明保護フィルムを密着させ、保護フィルム付きマーキングフィルムを作製した。この保護フィルムは、粘着剤層付きフッ素樹脂含有保護フィルム（住友3M（株）社製のオーバーラミネートフィルム品番SP4114）であった。

【0060】

この保護フィルム付きマーキングフィルムの耐石油性を、次の様にして評価した。まず、マーキングフィルムを長さが約50mm、幅が約30mmの略長方形に裁断したものを2つ用意する。一方のマーキングフィルムを、マーキングフィルムに備えつけられた凹凸接着面を有する接着層を介して、パルテック（株）社製メラミン焼き付け塗装板に貼り付け、他方のマーキングフィルムを、一方のマーキングフィルムに部分的にオーバーラップする様に、同様にして接着層を介して上記塗装板に貼りつけ、サンプルを作製した。この時、互いの幅方向端部どうしが約10mmの長さでオーバーラップする様にした。この様にすることで、フィルム端部から接着層と塗装板との間に石油系燃料が浸透しやすく、比較的厳しい条件で試験することができる。

この様にして作製したサンプルを、2つのマーキングフィルム長さ方向端部から約10mm幅の部分が、軽油（モービル石油（株）社製）中に浸漬する様に固定し、8時間放置した。放置後、室温で16時間陰干ししたサンプルの外観を目視で確認した。2つのマーキングフィルムのいずれの箇所においても、接着界面での剥離、レセプター層等の層間剥離、及びしわはまったく見られず、良好な外観を有していた。

【0061】

一方、マーキングフィルムの耐湿性を前述の様に評価したところ、マーキ

ングフィルムの端部において、被着体（上記メラミン焼き付け塗装板）からのめくれはまったく発生せず、耐湿性は良好と判断された。

【0062】

（実施例2）

レセプター層を前述のポリカーボネート系ポリウレタンだけから作製し、このレセプター層だけからなるレセプターフィルムを使用した以外は実施例1と同様にして、本例のレセプターシートを得た。なお、レセプター層の厚さは $33\mu\text{m}$ であった。

本例のマーキングフィルムでは、保護フィルムを通して観察された画像は鮮明であった。また、トナーの密着性も良好で、粘着テープ側にトナーの移行はまったく見られなかった。

実施例1と同様にして耐石油性を評価した結果、マーキングフィルムの被着体からの剥離、レセプター層等の層間剥離、及びしわはまったく見られず、良好な外観を有していた。また、実施例1と同様にして耐湿性を評価したところ、端部めくれは発生しなかった。

【0063】

（実施例3）

ポリウレタンをポリカプロラクトン系ポリウレタンに換えた以外は実施例2と同様にして、本例のレセプターシートを得た。本例で用いたポリウレタンは、ポリカプロラクトンと、MDIと、ネオペンチルグリコールとを原料として重合して得たものであった。また、レセプター層（熱可塑性樹脂フィルム）の T_g は、 0°C であった。

本例のマーキングフィルムでは、保護フィルムを通して観察された画像は鮮明であった。また、トナーの密着性も良好で、粘着テープ側にトナーの移行はまったく見られなかった。

実施例1と同様にして耐石油性を評価した結果、マーキングフィルムの被着体からの剥離、レセプター層等の層間剥離、及びしわはまったく見られず、良好な外観を有していた。また、実施例1と同様にして耐湿性を評価したところ、端部めくれは発生しなかった。

【0064】

(実施例4)

レセプター層を、前述のフェノキシ樹脂だけから作製した以外は実施例2と同様にして、本例のレセプターシートを得た。

本例のレセプターシートを用い、実施例1と同様にしてマーキングフィルムのロールを得た。本例のマーキングフィルムでは、保護フィルムを通して観察された画像は鮮明であった。また、トナーの密着性も良好で、粘着テープ側にトナーの移行はまったく見られなかった。

実施例1と同様にして耐石油性を評価した結果、マーキングフィルムの被着体からの剥離、レセプター層等の層間剥離、及びしわはまったく見られず、良好な外観を有していた。また、実施例1と同様にして耐湿性を評価したところ、端部めくれは発生しなかった。

【0065】

(比較例1)

レセプター層として、厚さ50 μ mアイオノマー樹脂フィルム（三井・デュポンケミカル（株）社製、商標ハイミラン1601）を用いた以外は、実施例2と同様にして本例のマーキングフィルムを得た。

本例のマーキングフィルムでは、保護フィルムを通して観察された画像は鮮明であった。また、トナーの密着性も良好で、粘着テープ側にトナーの移行はまったく見られなかった。

実施例1と同様にして耐石油性を評価した結果、レセプター層の膨潤が起こり、被着体からのマーキングフィルムの剥離が見られた。

【0066】

(比較例2)

レセプター層を、次に説明するポリエステル系ポリウレタンだけから作製した以外は実施例2と同様にして、本例のレセプターシートを得た。本例で用いたポリウレタンは、1,6-ヘキサンジオール、1,4-ブタンジオール、アジピン酸、IPDI及び水添MDIを含む原料を重合して得たものであった。

本例のマーキングフィルムでは、トナーの転写性が比較的低く、画像の鮮明度

は実施例 1～4 に比べて悪かった。また、実施例 1 と同様にして耐湿性を評価したところ、フィルムの端部めくれが発生し、明らかに耐湿性は、上記実施例 1～4 に比べて劣っていた。

【0067】

(実施例 5)

メチルメタクリレート (MMA) -ブチルアクリレート (BA) -メチルアクリレート (MA) -スチレン (St) コポリマー (MMA:BA:MA:St=69:23:3:5 (質量比)) に酸化チタンを配合した組成物から、厚さ 80 μm の単層白色フィルムを形成し、レセプター層を得た。このレセプター層の T_g は 56℃であった。このフィルムを 25mm 幅に切断し、テンシロン試験機を用い、20℃において掴み間隔 100mm、引張速さ 300mm/分で伸び率を測定したところ、55%であった。

【0068】

一方、実施例 1 と同様にして、接着層用の塗料をライナーの剥離面に塗布し、乾燥して、ライナー付き接着層を製造し、この接着層に、上記で製造したレセプター層フィルムをドライラミネートして、本例のレセプターシートを得た。

【0069】

実施例 1 と同様にして、転写用デジタル画像を形成した。次に、上部ロール温度を 135℃とする以外は実施例 1 と同じ条件で、上記レセプターシートヘトナー画像を転写し、本例のマーキングフィルムを得た。トライデントの紙キャリアを剥離して、トナー画像が完全に転写されたことを目視により確認した。

【0070】

トナーの密着性を実施例 1 と同様にして試験した。粘着テープ側にトナーの移行は全く見られず、トナーとレセプター層との密着性は良好であることが確認された。

【0071】

一方、上記マーキングフィルムのトナー画像 (着色剤受容面) に、粘着剤を介して、実施例 1 で用いたのと同じ透明保護フィルムを密着させ、保護フィルム付きマーキングフィルムを作製した。

この保護フィルム付きマーキングフィルムの耐石油性を、次の様にして評価した。まず、マーキングフィルムを50mm角に裁断し、マーキングフィルムに備えつけられた接着層を介して、パルテック（株）社製メラミン焼き付け塗装板に貼り付け、サンプルを作製した。この様にして作製したサンプルを、マーキングフィルムの下端部から約10mm幅の部分が、軽油（モービル石油（株）社製）中に浸漬する様に固定し、8時間放置した。放置後、室温で16時間陰干ししたサンプルの外観を目視で確認した。マーキングフィルムのいずれの箇所においても、フィルムの膨潤や剥離は見られず、良好な外観を有していた。

【0072】

（比較例3）

MMA-BA-MA-Stコポリマーフィルムに替えてポリメチルメタクリレートフィルム（厚さ80 μ m）を用いる以外は実施例5と同様にして、本例のレセプターシートを作製した。なお、実施例5と同様の条件で測定したこのポリメチルメタクリレートフィルムの伸び率は、5%であった。従って、伸びがほとんどなく、マーキングフィルムとしての曲面追従性は、不十分であった。

【0073】

上記で得たレセプターシートを用いる以外は実施例5と同様にして、マーキングフィルムを製造したが、トナーの一部が紙キャリア側に残存し、トナーの転写性は不満足であった。ただし、一旦転写されたトナーは、トナー密着性試験では粘着テープ側に移行せず、良好な密着性を有していた。

【0074】

実施例5と同様に、保護フィルムを上記マーキングフィルムのトナー画像に密着させ、保護フィルム付きマーキングフィルムを作製し、耐石油性を試験したところ、フィルムの膨潤や剥離は見られなかった。

【0075】

（比較例4）

MMA-BA-MA-Stコポリマーフィルムに替えてBA90質量部およびアクリル酸10質量部からなるアクリル樹脂フィルム（厚さ50 μ m）を用いる以外は実施例5と同様にして、本例のレセプターシートを作製した。このフィル

ムのTgは -17°C であった。このフィルムの表面は粘着性を有しており、マーキングフィルムのレセプター層として使用するには不適切であった。

【図面の簡単な説明】

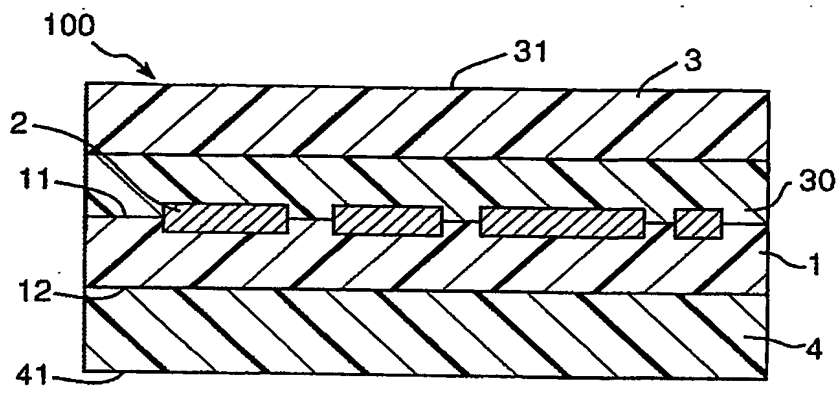
【図1】 本発明のマーキングフィルムの一例の断面図である。

【符号の説明】

100：マーキングフィルム、1：レセプターフィルム、11：表面、12：裏面、
2：トナー、3：保護フィルム、4：接着層、41：接着面、
30：保護フィルム用接着層

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐石油性と耐湿性に優れ、石油系燃料を使用して動く乗り物用として特に適したマーキングフィルムを提供する。

【解決手段】 着色材受容面である表面と裏面を有するレセプターフィルムと、表面に受容された着色材と、裏面に配置された接着剤含有接着層とを備え、接着層は接着面に形成された凸部と凸部周囲の凹部を有し、被着体への接着時に被着体表面と接着層の接着面との間に凹部が画する、外部への連通路が形成されるマーキングフィルムであり、レセプターフィルムは着色材受容面となる表面を有し、ポリカーボネートポリオール由来ポリオール単位又はポリカプロラクトンポリオール由来ポリオール単位を有するポリウレタン及びフェノキシ樹脂から選ばれた耐石油性樹脂を含む熱可塑性樹脂フィルムからなるか、又はレセプターフィルムはC₁～C₈-アルキルアクリレートとメチルメタクリレートとを含むコポリマーを含む耐石油性樹脂フィルムである。

【選択図】 図1

特願 2002-363963

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[599056437]

1. 変更年月日

1999年 4月22日

[変更理由]

新規登録

住 所

アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント
ポール, スリーエム センター

氏 名

スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/US03/039284

International filing date: 09 December 2003 (09.12.2003)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2002-363963
Filing date: 16 December 2002 (16.12.2002)

Date of receipt at the International Bureau: 18 May 2005 (18.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not
in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse